

## УТВЕРЖДАЮ

Председатель Межгосударственного  
авиационного комитета



О. Г. Сторчевой

« 07 » июня 2023 г.

## МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ

### ОКОНЧАТЕЛЬНЫЙ ОТЧЁТ

### ПО РЕЗУЛЬТАТАМ РАССЛЕДОВАНИЯ АВИАЦИОННОГО ПРОИСШЕСТВИЯ

Вид авиационного происшествия	Авария
Тип воздушного судна	Bristell NG-5LSA
Государственный и регистрационный опознавательные знаки	EX-77019
Собственник	ОсОО «Бишкек Вингс»
Авиационная администрация	Государственное агентство гражданской авиации при Кабинете министров Кыргызской Республики
Место происшествия	Кыргызская Республика, Чуйская область, район учебного аэродрома Алчалуу, координаты: 42°45'06.4" с. ш., 075°20'09.4" в. д.
Дата и время	20.10.2022, 08:03 местного времени (02:03 UTC), день

В соответствии со Стандартами и Рекомендуемой практикой Международной организации гражданской авиации данный отчёт выпущен с единственной целью предотвращения авиационных происшествий.

Расследование, проведённое в рамках настоящего отчёта, не предполагает установления доли чьей-либо вины или ответственности.

Криминальные аспекты этого происшествия изложены в рамках отдельного уголовного дела.

<b>СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В НАСТОЯЩЕМ ОТЧЁТЕ .....</b>	<b>3</b>
<b>ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ .....</b>	<b>6</b>
<b>1. ФАКТИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ.....</b>	<b>8</b>
1.1. ИСТОРИЯ ПОЛЁТА.....	8
1.2. ТЕЛЕСНЫЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ .....	8
1.3. ПОВРЕЖДЕНИЯ ВОЗДУШНОГО СУДНА .....	8
1.4. ПРОЧИЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ.....	11
1.5. СВЕДЕНИЯ О ЛИЧНОМ СОСТАВЕ.....	11
1.5.1. КВС-инструктор .....	11
1.5.2. Пилот-студент.....	14
1.6. СВЕДЕНИЯ О ВОЗДУШНОМ СУДНЕ.....	15
1.7. МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ .....	17
1.8. СРЕДСТВА НАВИГАЦИИ, ПОСАДКИ И УВД.....	18
1.9. СРЕДСТВА СВЯЗИ.....	18
1.10. ДАННЫЕ ОБ АЭРОДРОМЕ .....	18
1.11. БОРТОВЫЕ САМОПИСЦЫ .....	21
1.12. СВЕДЕНИЯ О СОСТОЯНИИ ЭЛЕМЕНТОВ ВОЗДУШНОГО СУДНА И ИХ РАСПОЛОЖЕНИИ НА МЕСТЕ ПРОИСШЕСТВИЯ .....	21
1.13. МЕДИЦИНСКИЕ СВЕДЕНИЯ И КРАТКИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПАТОЛОГО-АНАТОМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ .....	25
1.14. ДАННЫЕ О ВЫЖИВАЕМОСТИ ПассажиРОВ, ЧЛЕНОВ ЭКИПАЖА И ПРОЧИХ ЛИЦ ПРИ АВИАЦИОННОМ ПРОИСШЕСТВИИ .....	25
1.15. ДЕЙСТВИЯ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ И ПОЖАРНЫХ КОМАНД.....	25
1.16. ИСПЫТАНИЯ И ИССЛЕДОВАНИЯ.....	26
1.16.1. Исследование записи камер наружного наблюдения на аэродроме Алчалуу.....	26
1.16.2. Натурный эксперимент по определению образования наземного обледенения .....	26
1.17. ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОРГАНИЗАЦИЯХ И АДМИНИСТРАТИВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ИМЕЮЩИХ ОТНОШЕНИЕ К ПРОИСШЕСТВИЮ .....	27
1.18. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ .....	27
1.18.1. Спасательная система Magnum M601 ballistic parachute .....	27
1.18.2. Анализ авиационных происшествий с самолетами Bristell .....	28
1.19. НОВЫЕ МЕТОДЫ, КОТОРЫЕ БЫЛИ ИСПОЛЬЗОВАНЫ ПРИ РАССЛЕДОВАНИИ .....	30
<b>2. АНАЛИЗ.....</b>	<b>31</b>
<b>3. ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....</b>	<b>42</b>
<b>4. НЕДОСТАТКИ, ВЫЯВЛЕННЫЕ В ХОДЕ РАССЛЕДОВАНИЯ.....</b>	<b>43</b>
<b>5. РЕКОМЕНДАЦИИ И ПРИНЯТЫЕ МЕРЫ ПО ПОВЫШЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПОЛЕТОВ .....</b>	<b>44</b>

**Список сокращений, используемых в настоящем отчёте**

АМЦ	–	авиационный метеорологический центр
АП	–	авиационное происшествие
АПКР-1	–	авиационные правила Кыргызской Республики «Выдача свидетельств авиационному персоналу»
АПКР-2	–	авиационные правила Кыргызской Республики «Правила полетов»
АПКР-13	–	авиационные правила Кыргызской Республики «Расследование авиационных происшествий и инцидентов»
АУТЦ	–	авиационный учебно-тренировочный центр
БПЛА	–	беспилотный летательный аппарат
БЦИСМ	–	Бишкекский центр испытаний, сертификации и метрологии
в. д.	–	восточная долгота
ВПП	–	взлетно-посадочная полоса
ВС	–	воздушное судно
ВЧ	–	войсковая часть
г.	–	город (при названиях), год (при цифрах)
ГА	–	гражданская авиация
ГАГА	–	Государственное агентство гражданской авиации
ГВПП	–	грунтовая взлетно-посадочная полоса
ГМС	–	гидрометеорологическая станция
ГП	–	государственное предприятие
ДГА	–	Департамент гражданской авиации
ЕЭВС	–	единичный экземпляр воздушного судна
ИАС	–	инженерно-авиационная служба
ИВПП	–	искусственная взлетно-посадочная полоса
им.	–	имени
ИПП	–	инструкция по производству полетов
ИТС	–	инженерно-технический состав
КВ	–	коротковолновая
КВС	–	командир воздушного судна
КР	–	Кыргызская Республика
КРАП	–	Комиссия по расследованию авиационных происшествий
КТА	–	контрольная точка аэродрома

МАК	– Межгосударственный авиационный комитет
МК	– магнитный курс
МКвзл	– магнитный курс взлета
МКпос	– магнитный курс посадки
мкр.	– микрорайон
МПУ	– магнитный путевой угол
МТиК	– Министерство транспорта и коммуникаций
МЧС	– Министерство чрезвычайных ситуаций
МЭиК	– Министерство экономики и коммерции
н. п.	– населенный пункт
ООО	– общество с ограниченной ответственностью (в РФ)
ОСАП	– отдел сертификации авиационного персонала
ОсОО	– общество с ограниченной ответственностью (в КР)
п.	– пункт
ПВП	– правила визуальных полетов
ППР	– после последнего ремонта
РЛЭ	– руководство по летной эксплуатации
РПИ	– район полетной информации
РППП	– руководство по подготовке персонала и процедурам
РУС	– ручка управления самолетом
РФ	– Российская Федерация
с. ш.	– северная широта
СЛГ	– сертификат летной годности
см.	– смотри
СНЭ	– с начала эксплуатации
ТО	– техническое обслуживание
ТОО	– товарищество с ограниченной ответственностью
УВД	– управление воздушным движением
фт	– фут
ЦОВД	– Центр обслуживания воздушного движения
ЦСМ	– Центр стандартизации и метрологии
(А)	– отметка о виде ВС «самолет» (англ. Airplane), используется совместно с квалификационными отметками MEP, SEP, FI

ААИ	– Институт по расследованию авиационных происшествий Чешской Республики (англ. Air Accidents Investigation Institute of the Czech Republic)
AMSL	– над средним уровнем моря (англ. Above Mean Sea Level)
АОИ	– руководство по летной эксплуатации (англ. Aircraft Operating Instructions)
CASA	– Авиационная администрация Австралии (англ. Civil Aviation Safety Authority)
FI	– квалификационная отметка «КВС-инструктор» (англ. Flight Instructor)
FL	– эшелон полета (англ. Flight Level)
GAMET	– зональный прогноз погоды для полетов на высотах ниже эшелона FL100 (FL150 в горной местности)
Набс	– высота абсолютная
Нист	– высота истинная
IR	– квалификационная отметка о допуске к правилам полетов по приборам (англ. Instrument Rating)
MEP	– квалификационная отметка о классе ВС «самолет многодвигательный с поршневыми двигателями» (англ. Multi Engine Piston)
МОС	– минимальный запас высоты над препятствием (англ. Minimum Obstacle Clearance)
МТОМ	– максимальная взлетная масса (англ. Maximum Take Off Mass)
$n_y$	– вертикальная перегрузка
SIGMET	– информация об условиях погоды на маршруте, могущих повлиять на безопасность полета воздушных судов
SEP	– квалификационная отметка о классе ВС «самолет однодвигательный с поршневым двигателем» (англ. Single Engine Piston)
UTC	– скоординированное всемирное время
$V_{пр}$	– приборная скорость
$V_s$	– скорость сваливания
$V_y$	– вертикальная скорость
$\delta_{закр}$	– угол установки закрылков

## Общие сведения

20.10.2022, в 08:03<sup>1</sup> местного времени (02:03 UTC)<sup>2</sup>, днем, в визуальных метеоусловиях, в процессе выполнения взлета с аэродрома Алчалуу Чуйского района Кыргызской Республики произошло авиационное происшествие с самолетом Bristell NG-5LSA<sup>3</sup> EX-77019. После отрыва от ВПП самолет был введен в левый разворот с последующим сваливанием на левое крыло и столкновением с землей. На борту ВС находились пилот-инструктор и пилот-студент. В результате АП пилот-инструктор и пилот-студент получили серьезные телесные повреждения, самолет был разрушен и частично сгорел в результате возникшего на земле пожара. На земле жертв и разрушений нет.

Информация об АП поступила в МАК в 14:30 20.10.2022.

В соответствии с «Соглашением о взаимодействии в области расследования и предотвращения авиационных происшествий, связанных с гражданскими воздушными судами» между Межгосударственным авиационным комитетом и Министерством транспорта и коммуникаций Кыргызской Республики, Приложением 13 к Конвенции о международной гражданской авиации и Авиационными правилами Кыргызской Республики АПКР-13, расследование АП проведено комиссией, назначенной приказом председателя КРАП МАК от 20.10.2022 № 34/1041-р, в составе:

Председатель комиссии **Комардин П. А.**, советник Комиссии по расследованию авиационных происшествий МАК.

Члены комиссии: **Асаналиев М. Б.**, заведующий отделом поддержания летной годности Государственного агентства гражданской авиации при Кабинете Министров Кыргызской Республики;

**Максименков В. С.**, консультант Комиссии по анализу и обработке информационных средств, моделированию конфликтных ситуаций и разработке программных технологий МАК;

**Оганесян А. А.**, заведующий отделом расследования инцидентов Государственного агентства гражданской авиации при Кабинете Министров Кыргызской Республики.

В связи с увольнением, приказом от 29.11.2022 № 34А/1041-р Оганесян А. А. был выведен из состава комиссии.

---

<sup>1</sup> Время определено по записям камер наблюдения на аэродроме Алчалуу.

<sup>2</sup> Далее указывается время UTC, местное время соответствует UTC + 6 ч.

<sup>3</sup> По данным, предоставленным разработчиком и изготовителем самолета (BRM AERO s.r.o.), потерпевшее АП ВС было выпущено и фактически являлось модификацией NG-5RG – самолет с убирающимися шасси. Аббревиатура NG-5LSA указана в СЛГ, выданном ДГА при МТК КР. Далее по тексту указывается аббревиатура NG-5RG. Более подробно смотри в разделе 1.6. настоящего отчета.

В соответствии с Приложением 13 к Конвенции о Международной гражданской авиации уведомление об авиационном происшествии было направлено в Институт по расследованию авиационных происшествий Чешской Республики (ААП) – как государство разработчик и государство-изготовитель самолета. ААП назначил уполномоченного представителя для участия в расследовании.

Расследование начато – 20.10.2022.

Расследование закончено – 07.06.2023

Расследование уголовного дела проводится Кыргызской транспортной прокуратурой.

## 1. Фактическая информация

### 1.1. История полёта

20.10.2022 на самолете Bristell NG-5RG EX-77019 ОсОО «Бишкек Вингс» выполнялся учебный полет в районе учебного аэродрома Алчалуу.

Взлет выполнялся от начала ВПП 13, активное пилотирование осуществлял пилот – студент под контролем КВС-инструктора.

После отрыва от ВПП самолет с незначительным креном уклонился примерно на 20 м правее осевой линии.

Управление взял КВС-инструктор.

После пролета выходного торца ВПП на высоте Нист=15 м самолет был введен в энергичный левый разворот. Примерно через 2 секунды на высоте Нист=18 м левый крен достиг 53°.

Дальнейшее движение самолета происходило со снижением и потерей поступательной скорости.

В 02:03:37 самолет столкнулся с землей с углом крена влево  $\approx 90^\circ$ , углом тангажа  $25^\circ$  на пикирование и приборной скоростью  $V_{пр} \approx 85$  км/ч.

### 1.2. Телесные повреждения

Телесные повреждения	Экипаж	Пассажиры	Прочие лица
Со смертельным исходом	0	0	0
Серьёзные	2	0	0
Незначительные/отсутствуют	0/0	0/0	0/0

### 1.3. Повреждения воздушного судна

В результате АП самолет разрушен и частично сгорел (Рис. 1).

Все разрушения, повреждения и деформации элементов планера, двигателя и систем, авиационного и радиоэлектронного оборудования явились следствием воздействия нерасчетных нагрузок, возникших в результате столкновения ВС с земной поверхностью, и от возникшего на земле пожара.

Все обнаруженные элементы системы управления: качалки, тяги, троса и т.д. были повреждены при столкновении с земной поверхностью и от возникшего на земле пожара.

Сохранившиеся элементы проводки управления в местах сочленения законтрены и рассоединений не имеют. Признаков отказа системы управления комиссия по расследованию не выявила.





**Рис. 1. Состояние самолета Bristell NG-5RG EX-77019 после АП**

Характер разрушений воздушного винта (см. Рис. 2), обнаруженного на месте АП, свидетельствует о том, что в момент столкновения с земной поверхностью мощность от двигателя к воздушному винту передавалась.

Осмотр цилиндро-поршневой группы двигателя показал, что на цилиндрах присутствует характерный рабочий налет, заклинений нет (см. Рис. 3).

Осмотр редуктора показал, что внутренних разрушений в редукторе нет (Рис. 4).

Комиссия пришла к выводу, что, наиболее вероятно, силовая установка самолета Bristell NG-5RG EX-77019 в полете 20.10.2022 была исправна и работоспособна.



**Рис. 2. Разрушение воздушного винта самолета Bristell NG-5RG EX-77019 после АП**



**Рис. 3. Цилиндры двигателя самолета Bristell NG-5RG EX-77019 после АП**



Рис. 4. Редуктор самолета Bristell NG-5RG EX-77019 после АП

#### 1.4. Прочие повреждения

Прочие повреждения отсутствуют.

#### 1.5. Сведения о личном составе

##### 1.5.1. КВС-инструктор

ФИО	Мамадалиев Мансурбек Махамадрасулович
Возраст	27 лет
Образование	Среднее, Кыргызский авиационный колледж им. И. Абдраимова, диплом УС № 170164089, 25.05.2017, специальность: «Летная эксплуатация летательных аппаратов», квалификация «Пилот»
Свидетельство авиационного персонала ГА	Свидетельство коммерческого пилота СР № 00428, выдано 22.09.2018 ОСАП ГАГА КР, квалификационные отметки: «Самолет (airplane) МЕР (land), IR (A), SEP (land)(A), FI(A)»

Медицинское заключение	I класс, серия ВК № 004378, выдано 23.05.2022 медико-санитарной частью ГП «Кыргызаэронавигация», срок действия до 23.05.2023
Минимум КВС	ПВП 200 x 3000
Налет: – общий – в качестве КВС-инструктора – на самолете NG-5 – за последний месяц – за последние трое суток – в день происшествия	1346 ч 12 мин 857 ч 35 мин 250 ч 47 мин 44 ч 32 мин нет примерно 00 ч 25 мин (с учетом выполненных «пробежек» перед полетом)
Перерывы в полетах за последний год	Не имел
Дата последней квалификационной проверки	17.06.2022, вывод: «Общая оценка «отлично». Удовлетворяет требованиям коммерческого пилота ГА КР. Подтвердил квалификационную отметку SEP(land)(A), FI (A)»
Предполетная подготовка	20.10.2022
Предполетный отдых	На аэродроме Алчалуу в оборудованном для отдыха помещении более 12 часов
Рабочее время (до момента АП)	Примерно 01 ч 30 мин
Авиационные происшествия и инциденты в прошлом	Нет

После окончания Кыргызского авиационного колледжа им. И. Абдраимова КВС-инструктор в период с 16.10.2018 по 27.12.2018 прошел курс теоретической и наземной подготовки на ВС FK-14 B2 Polaris по программе первоначальной подготовки летных инструкторов FI(A) на легких самолетах в ТОО «АУТЦ» (г. Караганда, Республика Казахстан).

17.01.2019 выполнил зачетно-методический полет на присвоение квалификационной отметки FI(A) и полет на проверку инструкторских навыков по первоначальному обучению полетам по кругу и в зону.

После получения квалификационной отметки FI(A), 11.02.2019 был зачислен в ТОО «АУТЦ» на должность пилота-инструктора. В процессе трудовой деятельности освоил типы ВС: FK-14, Tecnam P2002, Tecnam P2006T.

В период с 06.04.2020 по 06.09.2020 прошел подготовку по Программе поддержания профессионального уровня летного состава для получения CPL (A) и рейтингов SEP (land) (A), MEP (land), IR (A), FI (A). Программа состоит из 81 академического часа и включает 23 дисциплины, среди которых: *«Человеческий фактор, методы управления ресурсами экипажа», «Подготовка по выводу воздушного судна из сложного пространственного положения».*

10.06.2022 прошел подготовку в Кыргызском авиационном институте им. И. Абдраимова по утвержденной программе «Переподготовка пилотов на однодвигательный самолет Bristell NG-5<sup>4</sup>» и успешно сдал итоговый экзамен на оценку «отлично». Указанная программа состоит из 72 академических часов. Среди изученных теоретических дисциплин: *«Практическая аэродинамика самолета Bristell NG-5».* В практическую часть программы входят упражнения по порядку взаимодействия в экипаже на различных этапах полёта. Летная подготовка включает упражнения по выполнению фигур простого пилотажа и полет на минимальной скорости с различной конфигурацией закрылков.

Согласно приказу генерального директора АУТЦ ОсОО «Бишкек Вингс» от 13.06.2021 № 27, КВС-инструктор приступил к летной подготовке по «Программе практической подготовки пилотов коммерческой авиации».

С 13.06.2022 по 14.06.2022 прошел наземную подготовку к полетам на ВС Bristell NG-5 с общей оценкой «отлично».

С 14.06.2022 по 15.06.2022 прошел тренаж в кабине на ВС Bristell NG-5 с общей оценкой «отлично».

01.07.2022 принят на должность КВС-инструктора на ВС Bristell NG-5 в АУТЦ ОсОО «Бишкек Вингс».

Квалификационные проверки, согласно АПКР-1, выполнялись регулярно, крайняя проверка 17.06.2022, вывод: *«Общая оценка «отлично». Удовлетворяет требованиям коммерческого пилота ГА КР. Подтвердил квалификационную отметку SEP (land) (A), FI (A)».*

Согласно представленной в комиссию документации подготовка КВС-инструктора соответствовала требованиям, предъявляемым к пилотам ГА в КР.

---

<sup>4</sup> В данном случае указан тип ВС Bristell NG-5 как базовая модификация. Другие модификации самолета (в том числе Bristell NG-5RG) имеют схожие характеристики.

**1.5.2. Пилот-студент**

Фамилия, имя, отчество	Калдыбаев Самаган Медетбекович
Возраст	22 года
Образование	Проходил обучение в Кыргызском авиационном институте им. И. Абдраимова; специальность: «Летная эксплуатация летательных аппаратов»
Свидетельство авиационного персонала ГА	Нет
Медицинское заключение	I класс, серия ВК № 004567, выдано 30.09.2022 медико-санитарной частью ГП «Кыргызавионавигация», срок действия до 30.09.2023
Налет: – общий – на самолете NG-5 – за последний месяц – за последние трое суток – в день происшествия	3 ч 37 мин 3 ч 37 мин 3 ч 37 мин нет примерно 00 ч 25 мин
Перерывы в полетах за последний год	Не имел
Предполетная подготовка	20.10.2022
Предполетный отдых	В домашних условиях более 12 ч
Рабочее время (до момента АП)	Примерно 01 ч 30 мин
Авиационные происшествия и инциденты в прошлом	Не имел

Пилот-студент в 2022 году закончил теоретическое обучение в Кыргызском авиационном институте им. И. Абдраимова.

С 01.10.2022 проходил летную практику по утвержденной модульной программе практической подготовки пилотов коммерческой авиации в АУТЦ ОсОО «Бишкек Вингс».

В период с 01.10.2022 по 07.10.2022 прошел наземную подготовку к полетам на ВС Bristell NG-5 в объеме 22 ч с общей оценкой «хорошо».

01.10.2022 прошел тренажную подготовку в кабине ВС в объеме 6 ч 30 мин с общей оценкой «хорошо».

К моменту АП успел выполнить упражнение PPL1 (Ознакомительный полет продолжительностью 0 ч 30 мин) и выполнял третий полет для отработки упражнения PPL2 (Вывозной полет в зону для обучения простым маневрам продолжительностью 4 ч 30 мин). Определить, какие упражнения были отработаны в предыдущих полетах, не представляется возможным, так как задание на тренировку было уничтожено при пожаре.

Комиссия пришла к выводу, что пилот-студент достаточных для самостоятельного управления ВС навыков не имел.

### 1.6. Сведения о воздушном судне



Рис. 5. Самолет Bristell NG-5RG EX-77019 до АП

### Планер ВС

Тип ВС	Bristell NG-5RG
Изготовитель, дата выпуска	BRM Aero s.r.o. (Чехия), 2015 г.
Государство регистрации	КР
Государственный и регистрационный опознавательные знаки	EX-77019
Свидетельство о регистрации ВС	Учетное свидетельство легкого воздушного судна № 77019, выдано 21.05.2021 ГАГА КР
Собственник ВС	АУТЦ ОсОО «Бишкек Вингс»
Сертификат летной годности	№ 77019, выдан 18.05.2022 ГАГА КР
Назначенный ресурс / срок службы	Разработчиком не установлены
Наработка СНЭ	968 ч 15 мин, 2786 посадок
Межремонтный ресурс и срок службы	Разработчиком не установлены, предусмотрено выполнение тяжелых форм ТО
Последнее периодическое ТО	Работы по форме Ф-1000 ч, карта-наряд № 753 от 26.09.2022, выполнены ИАС ОсОО «Бишкек Вингс»

Последнее оперативное ТО	Работы по форме А, карта-наряд № 806 от 20.10.2022, выполнены ИАС ОсОО «Бишкек Вингс»
--------------------------	---

### Двигатель

Тип, заводской номер	Rotax 912ULS2, 6785387
Изготовитель, дата	BRP-Rotax GmbH & Co. KG, 22.12.2015
Назначенный ресурс и срок службы	4500 ч / 45 лет
Наработка СНЭ	1059 ч 38 мин
Остаток назначенного ресурса и срока службы	2941 ч / 38 лет
Количество ремонтов	Ремонтов не было
Межремонтный ресурс и срок службы	2000 ч / 15 лет
Остаток межремонтного ресурса и срока службы	941 ч / 8 лет

### Воздушный винт

Тип, заводской номер	Neuform 15/130-1-1 V3R2, 527
Изготовитель, дата	Lightcruise GmbH (Германия), 2015
Дата установки на ВС	22.03.2016
Назначенный ресурс и срок службы	1500 ч / 8 лет
Наработка СНЭ	1059 ч 38 мин
Остаток назначенного ресурса и срока службы	441 ч / 1 год
Межремонтный ресурс и срок службы	Разработчиком не установлены
Количество ремонтов, дата, место	Ремонтов не было

По данным изготовителя самолет был выпущен в 2015 году как модель Bristell NG-5RG с серийным номером 168/2015. Особенностью данной модели является убирающееся шасси. В отличие от NG-5LSA (B23), модель NG-5RG не имеет сертификата типа.

В период с 20.08.2015 до 04.05.2021 самолет эксплуатировался ООО «Авиатор» в Российской Федерации как единичный экземпляр воздушного судна NG-5 DELTA ЕЭВС.07.0046 с регистрационным номером RA-2570G.

По данным формуляра самолета, 16.03.2016 в ООО «Авиатор» была произведена замена двигателя – снят двигатель Rotax-912ULS2 № 6783904 и установлен двигатель Rotax-912ULS2 № 6785387. Причина замены двигателя не указана.



Согласно договору купли-продажи ВС от 26.11.2020 № 01-09/КП (6-КД/20), собственником ВС стало ОсОО «Бишкек Вингс». В спецификации к договору купли-продажи указана марка ВС «Bristell» модель «NG-5 DELTA».

В заявлениях о постановке на учет и о выдаче СЛГ от 04.05.2021, а также в акте оценки технического состояния ВС от 21.05.2021, ОсОО «Бишкек Вингс» был указан тип ВС: *«учебно-спортивный сверхлегкий<sup>5</sup> самолет NG-5LSA Bristell (B23), изготовитель BRMAERO s.r.o., Чехия».*

21.05.2021 ГАГА КР самолету были присвоены национальный и регистрационный опознавательные знаки EX-77019.

На основании акта технического состояния ВС от 21.05.2021, ГАГА КР самолету был выдан СЛГ № 77019 со сроком действия до 18.05.2023.

Дальнейшая эксплуатация самолета осуществлялась АУТЦ ОсОО «Бишкек Вингс» по эксплуатационно-технической документации модели Bristell NG-5RG.

Техническое обслуживание самолета выполнялось ИАС ОсОО «Бишкек Вингс» в соответствии с действующими Руководством по технической эксплуатации и согласованным с ДГА при МТик КР Регламентом технического обслуживания самолета.

ИАС ОсОО «Бишкек Вингс» имеет сертификат организации по техническому обслуживанию № 330, выданный 22.06.2022 ДГА при МТик КР со сроком действия до 22.06.2023.

На момент АП планер, двигатели, воздушные винты и агрегаты систем имели запас ресурса и срок службы, достаточные для выполнения полета.

На самолете Bristell NG-5RG EX-77019 была установлена спасательная система Magnum M601 ballistic parachute (см. раздел 1.18.1 настоящего отчета).

### **1.7. Метеорологическая информация**

Место АП расположено в зоне ответственности Бишкекского АМЦ ГП «Кыргызавионавигация».

В районе места АП погода была хорошая, опасных явлений погоды не наблюдалось.

Прогноз GАMET, выпущенный 20.10.2022, с периодом действия с 02:00 до 06:00 по району полетной информации аэропорта Манас и по маршруту ниже эшелона FL200:

Ветер у земли – штиль.

Локально в низинах прогнозировались видимость 500 м, переохлажденный туман.

Горы закрыты.

---

<sup>5</sup> Согласно Воздушному кодексу КР: *сверхлегкое воздушное судно - воздушное судно с максимальной сертифицированной взлетной массой 750 килограммов и менее.*

Облачность значительная с нижней границей 9000FT AMSL, отдельная кучево-дождевая облачность нижней границей 11000FT AMSL.

Обледенение отсутствует.

Умеренная турбулентность на высотах от FL060 до FL110.

Горная волна отсутствует.

SIGMET не выпускался.

Прогнозировался холодный фронт волнами.

Ветер и температура на высоте FL050: 330°–5 м/с, +4 °С.

Фактическая погода ГМС Токмок (8 км севернее места АП):

00:00 ветер: восточное направление 2 м/с, видимость не определена, облачность отсутствует, температура +3.2 °С давление 1032 гПа;

03:00 ветер: восточное направление 2 м/с, видимость 50 км, облачность незначительная, температура +4.5 °С, давление 1033 гПа.

По показаниям полетного информатора, на аэродроме Алчалуу в момент АП ветер был 160°–2 м/с.

Комиссия пришла к выводу, что метеорологические условия в районе аэродрома Алчалуу не повлияли на исход полёта.

### **1.8. Средства навигации, посадки и УВД**

Наземные средства навигации и посадки на аэродроме Алчалуу отсутствуют.

### **1.9. Средства связи**

ВС Bristell NG-5RG EX-77019 было оборудовано радиостанциями GARMIN GTR 200 COM RADIO.

На аэродроме Алчалуу в распоряжении полетного информатора имеется УКВ-радиостанция FlightLine FL-M1000A, разрешение на эксплуатацию № MB2392.

В процессе выполнения полета 20.10.2022 и на момент АП средства связи работали в штатном режиме.

### **1.10. Данные об аэродроме**

Аэродром Алчалуу расположен в 7 км юго-западнее н. п. Токмок и в 78 км юго-восточнее международного аэропорта Манас (г. Бишкек). Район аэродрома расположен в горной местности, в предгорьях Кыргызского хребта.

Владелец и эксплуатант аэродрома – АУТЦ ОсОО «Бишкек Вингс».

Аэродром имеет действующий сертификат годности аэродрома № 13-1-13, выданный 30.09.2022 ДГА при МТиК КР (срок действия до 01.11.2023).

Координаты КТА 42°45'15.82" с. ш., 075°19'54.00" в. д., превышение (абсолютная высота) – 1026 м/3367 фт.

Допущен к эксплуатации в светлое время суток по ПВП и предназначен для выполнения полетов легких, сверхлегких ВС и вертолетов.

Аэродром Алчалуу имеет ИВПП размером 600 х 20 м, МКпос = 129°/309° и ГВПП размером 600 х 15 м, МКпос = 129°/309° (Рис. 6). Продольный уклон ВПП составляет 2.34 % (повышение с северо-запада на юго-восток).

КАРТА  
АЭРОДРОМА

КТА.  
42°45'15.82"N  
075°19'54.00"E

Н аэр.  
3393'

ТОКМОК, КЫРГЫЗСТАН  
АЛЧАЛУУ

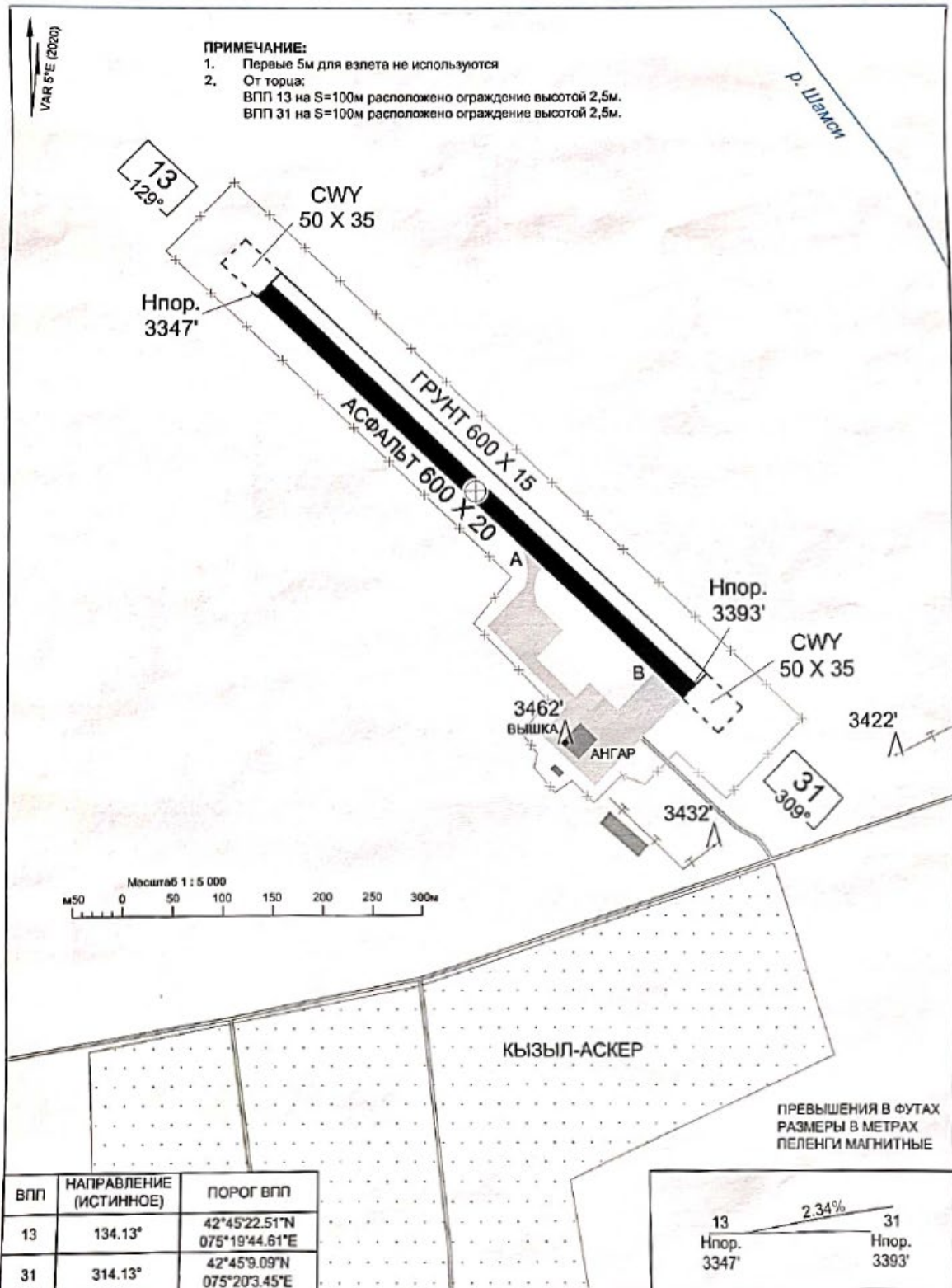


Рис. 6. Схема аэродрома Алчалуу

### 1.11. Бортовые самописцы

Бортовые самописцы не предусмотрены конструкцией ВС Bristell NG-5RG.

Самолет был оборудован бортовым многофункциональным навигационным комплексом Garmin G3X TOUH, одной из функций которого является запись параметров полета на карту памяти (SD-карту)<sup>6</sup>.

На месте АП были обнаружены дисплеи бортового многофункционального навигационного комплекса Garmin G3X TOUH (Рис. 7). В результате внешнего осмотра установлено, что дисплеи имеют сильные повреждения, полученные от нахождения в очаге пожара. Карта памяти уничтожена огнем. Восстановить информацию не представляется возможным.



Рис. 7. Дисплей Garmin G3X TOUH самолета Bristell NG-5RG EX-77019 после АП

### 1.12. Сведения о состоянии элементов воздушного судна и их расположении на месте происшествия

Место АП расположено в районе аэродрома Алчалуу, в долине (Рис. 8). Местность в районе АП имеет уклон 2.34 %, повышающийся с северо-запада на юго-восток, естественные препятствия отсутствуют.

<sup>6</sup> Данное устройство не является бортовым самописцем. Защита носителей информации при АП не предусмотрена.



Рис. 8. Район места АП

Абсолютное превышение рельефа в месте АП составляет  $\text{Набс} = 1036$  м. Ближайшее предгорье Кыргызского хребта расположено южнее места АП на удалении 8.5 км.

Первое касание земли произошло левой консолью крыла. В момент касания угол крена был близок к  $90^\circ$ , МПУ составлял  $\approx 360^\circ$  (Рис.9). Далее самолет столкнулся с землей воздушным винтом, развернулся на курс  $\text{МК} \approx 175^\circ$  и остановился. Расстояние от места первого касания до места остановки 20 м.

Разброс фрагментов ВС произошёл в зоне размером 25 х 25 м. Фюзеляж полностью разрушен. После остановки ВС загорелось.

От момента страгивания ВС на ВПП и до места первого касания каких-либо фрагментов ВС не обнаружено.



Рис.9. Кроки места АП



### **1.13. Медицинские сведения и краткие результаты патолого-анатомических исследований**

КВС-инструктор и пилот-студент имели действующие медицинские сертификаты. Химико-токсикологические исследования после АП не проводились.

### **1.14. Данные о выживаемости пассажиров, членов экипажа и прочих лиц при авиационном происшествии**

В полете КВС-инструктор занимал правое кресло, пилот-студент – левое (место КВС). Оба были пристегнуты привязными ремнями.

В результате столкновения ВС с земной поверхностью КВС-инструктор и пилот-студент получили серьезные телесные повреждения.

Особенностей конструкции ВС, повлиявших на тяжесть последствий АП, не выявлено.

### **1.15. Действия аварийно-спасательных и пожарных команд**

После АП экипаж самостоятельно покинул ВС. По показаниям пилота-студента, КВС-инструктор помощь в эвакуации не оказывал, что противоречит п. 9.4.2.1 РППП АУТЦ ОсОО «Бишкек Вингс». Комиссии не представилось возможным провести опрос КВС-инструктора и получить от него объяснения по действиям после АП, так как после выписки из больницы он на связь с комиссией по расследованию не выходил.

**Примечание:** *Из протокола опроса пилота -студента:*

*«Вопрос: Ваши действия после АП, как покидали ВС?»*

*Ответ: после падения я очнулся пристегнутый, смотрю все горит, одежда горит. Из самолета отполз сам. Инструктор убежал».*

**РППП АУТЦ ОсОО «Бишкек Вингс»:**

*«9.4.2.1. Командир воздушного судна должен исполнять следующие обязанности:*

*...*

*44) Участвует в проведении поисково-спасательных и аварийно-спасательных работ...».*

Первоначальные действия по оказанию помощи членам экипажа были проведены администрацией аэродрома Алчалуу.

По данным отдела чрезвычайных ситуаций Чуйского района МЧС КР, 20.10.2022, в 02:13, на пульт дежурного поступило сообщение о факте АП. Было задействовано отделение пожарной команды в составе 8 человек и пожарной машины АЦ-6.40 на базе автомобиля КАМАЗ 65115-62. В 02:42 пожар на ВС был потушен.

На место АП прибыли бригада скорой помощи, сотрудники транспортной прокуратуры и МЧС КР. Пострадавшие наземным транспортом были эвакуированы в Токмокскую территориальную больницу.

Недостатков при проведении аварийно-спасательных работ, повлиявших на тяжесть последствий АП, не выявлено.

## **1.16. Испытания и исследования**

### **1.16.1. Исследование записи камер наружного наблюдения на аэродроме Алчалуу**

Специалистами лаборатории МАК с использованием БПЛА и технологий фотограмметрического анализа были выполнены:

- трехмерное сканирование района аэродрома, в результате получена цифровая модель аэродрома Алчалуу и прилегающей территории, а также ортофотоплан высокого разрешения всей территории аэродрома;
- трехмерное сканирование самолета аналога;
- уточнение местоположения камер наружного наблюдения;
- исследования по определению характеристик дисторсии объективов камер наружного наблюдения.

По результатам фотограмметрического анализа записей камер наружного наблюдения восстановлены параметры пространственного положения воздушного судна в фиксированные моменты времени, оценены основные параметры полета. Полученные данные были использованы при анализе полета (см. раздел 2 настоящего Отчета).

### **1.16.2. Натурный эксперимент по определению образования наземного обледенения**

Согласно прогнозу GAMET (см. раздел 1.7 настоящего Отчета) 20.10.2022 по РПИ Манас (относится к месту АП) прогнозировались условия, которые могли привести к наземному топливному обледенению.

С целью определения возможности образования наземного топливного обледенения был проведен натурный эксперимент. При схожих метеорологических условиях на аэродроме Алчалуу на самолете-аналоге были выполнены процедуры заправки топливом, в точности повторяющие процедуры заправки перед аварийным вылетом. Далее были выполнены руление и разгон самолета по ВПП до скорости  $V_1$  с последующим торможением.

В результате эксперимента льдообразование на поверхностях крыла, хвостового оперения и фюзеляжа не обнаружено.

Комиссия пришла к выводу, что наземное облечение самолета Bristell NG-5RG EX-77019 перед полетом и в полете 20.10.2022 отсутствовало.

### **1.17. Информация об организациях и административной деятельности, имеющих отношение к происшествию**

ВС Bristell NG-5RG EX-77019 принадлежит ОсОО «Бишкек Вингс» (юридический адрес: Кыргызская Республика, г. Бишкек, 3 мкр., дом 5, квартира 50).

Учетное свидетельство легкого ВС № 77019 выдано 21.05.2021 ГАГА КР.

АУТЦ ОсОО «Бишкек-Вингс» имеет сертификат соответствия учебного заведения № 206, выданный 18.07.2022 ДГА при МТиК КР (срок действия до 19.07.2025). Учебный центр осуществляет образовательную деятельность по видам подготовки:

Первоначальная подготовка:

- полеты по приборам IR(A);
- подготовка летных инструкторов к полетам по правилам приборных полетов IR(A);
- подготовка пилотов коммерческой авиации на самолетах CPL (A);
- подготовка пилотов любителей на самолеты класса SEP (land) (A) PPL (A);
- подготовка летных инструкторов FI(A).

Переподготовка:

- пилоты на самолеты классов SEP (land), MEP (land);
- летных инструкторов FI (A).

Поддержание профессионального уровня:

- пилоты на самолетах классов SEP (land) (A), MEP (land) (A);
- летные инструктора FI (A), IR (A);
- полеты по правилам приборных полетов IR (A) и ночью.

АУТЦ ОсОО «Бишкек-Вингс» имеет лицензию на право ведения образовательной деятельности № E2019-0048, выданную 12.04.2019 Министерством образования и науки КР.

Владельцем и эксплуатантом аэродрома Алчалуу является АУТЦ ОсОО «Бишкек Вингс».

### **1.18. Дополнительная информация**

#### **1.18.1. Спасательная система Magnum M601 ballistic parachute**

Самолет Bristell NG-5RG EX-77019 был оборудован штатной спасательной системой Magnum M601 ballistic parachute. Перед полетом система была приведена в готовность. По показаниям пилота-студента, перед столкновением с землей КВС-инструктор пытался

активировать спасательную систему, но из-за дефицита времени привести ее в действие не успел.

В РЛЭ Bristell NG-5RG среди перечня оборудования присутствует спасательная система Magnum M601 ballistic parachute, однако отсутствуют рекомендации и ограничения по ее использованию.

### **1.18.2. Анализ авиационных происшествий с самолетами Bristell**

Комиссией были проанализированы статистические данные и результаты расследований авиационных происшествий с самолетами типа Bristell за период с 30.05.2014 по 24.09.2022<sup>7</sup>. По данным Aviation Safety Network за указанный период в мире произошло 37 авиационных происшествий. Наибольшее число происшествий (12 событий) произошло на территории Австралии.

Среди авиационных происшествий при схожих обстоятельствах необходимо выделить события, факторами которых явились потеря управляемости при выходе ВС на режим сваливания либо штопора:

1. Израиль, 13.09.2022, частный самолет Bristell LSA 4X-HSA получил серьезные повреждения при столкновении с землей после сваливания при уходе на второй круг.
2. Литва, 08.08.2022, самолет Bristell NG-5 LY-LIS вышел на режим сваливания/штопора и в последующем столкнулся с землей недалеко от г. Каунас. Два человека погибли.
3. Австралия, 12.12.2019, самолет Bristell S-LSA VH-YVF при уходе на второй круг на малой высоте после отклонения от осевой линии ВПП свалился в штопор и столкнулся с землей.
4. Ирландия, 13.06.2019, самолет Bristell NG-5 'Speedwing' G-OJCS вошел в плоский штопор во время попытки выхода из преднамеренного режима сваливания. Способствующие факторы:
  - запредельная задняя центровка, что делало самолет более восприимчивым к вхождению в плоский штопор и затрудняло выход из такого штопора;
  - снижение продольной устойчивости из-за выхода ЦТ самолета за установленные РЛЭ ограничения;
  - неправильные данные о расчете веса и центровки, опубликованные в РЛЭ;
  - реакция самолета на увеличение мощности двигателя при попытке выхода из сваливания.

---

<sup>7</sup> Указанный период включает авиационные происшествия, произошедшие до АП с ВС Bristell NG-5LSA EX-77019

5. Португалия, 09.06.2019, самолет Bristell UL CS-USX потерял управление при выполнении запрещенного РЛЭ маневра на малой высоте. Способствующие факторы:
  - недооценка характеристик самолета и излишняя самоуверенность пилота;
  - попутное направление ветра во время последнего маневра могло способствовать уменьшению истинной скорости полета;
  - эксплуатация самолета за пределами ограничений, установленных РЛЭ в отношении устойчивости и управляемости, ограничениями по выходу из штопора и расчетному МТОМ;
  - нельзя исключать возможность отказа двигателя из-за отсутствия подачи топлива карбюраторной системой, что снижает эффективность управления рулем высоты и направления.
6. США, 22.12.2018, самолет Bristell NG-5 N587BL столкнулся с землей по причине превышения пилотом-курсантом критического угла атаки самолета во время начального набора высоты, что привело к сваливанию, из которого пилот не вышел.
7. Австралия, 05.10.2018, самолет Bristell S-LSA VH-YVX потерял управление и столкнулся с землей при выполнении фигур высшего пилотажа. Самолет вышел на режим сваливания с последующим развитием вертикального штопора. Несмотря на то, что пилот применял рекомендуемую производителем технику выхода из штопора, выход из полностью развитого штопора мог быть невозможен для этого типа ВС.
8. Россия, 07.07.2017, самолет Bristell NG-5 RA-1627G<sup>8</sup> столкнулся с землей при выполнении фигур высшего пилотажа. Пилот погиб.
9. США, 24.07.2016, самолет Bristell S N167BL потерял управление и столкнулся с землей из-за отвлечения пилотом внимания и превышения критического угла атаки на конечном этапе захода на посадку, что привело к непреднамеренному сваливанию.

Учитывая повышенную аварийность самолетов типа Bristell Авиационная администрация Австралии (CASA) выпустила ряд оповещений по безопасности полетов (<https://www.casa.gov.au/aircraft/sport-aviation/light-sport-aircraft/safety-advisory-notices-light-sport-aircraft>). В частности, пилотам и эксплуатантам самолетов типа Bristell рекомендуют:

---

<sup>8</sup> Самолет с указанными регистрационным и опознавательными знаками не был внесен в реестр гражданских ВС РФ, поэтому техническое расследование АП не проводилось.

- избегать выполнения маневров, которые могут привести к сваливанию самолета;
- перед полетом проверять РЛЭ на актуальность центровочных графиков.
- в расчете центровки учитывать смещение центра масс назад при выработке топлива в полете, что может привести к выходу за предельный диапазон допустимых центровок;
- перед взлетом рассчитывать значения центровок для фактического взлетного веса и для веса с минимальным количеством топлива;
- размещать багаж в кабине непосредственно за сидениями, а не на полке возле задней перегородки. Размещение предметов на полке не учтено в центровочном графике и может существенно сместить центровку назад, за пределы допустимого диапазона.

Обобщая результаты расследований авиационных происшествий можно выделить следующие опасные факторы, повлиявшие на исход авиационных событий:

- выполнение маневров, запрещенных РЛЭ самолетов типа Bristell (пилотаж, ввод в преднамеренное сваливание);
- эксплуатация самолетов за пределами ограничений по массе и центровке, установленных РЛЭ самолетов типа Bristell;
- недостаточная подготовка пилотов, излишняя самоуверенность и незнание возможностей самолетов типа Bristell при полетах на различных режимах;
- отсутствие взаимодействия с изготовителем ВС в части обновления эксплуатационно-технической документации.

### **1.19. Новые методы, которые были использованы при расследовании**

Новые методы при расследовании не использовались.

## 2. Анализ

20.10.2022 на самолете Bristell NG-5RG EX-77019 ОсОО «Бишкек Вингс» планировался учебный полет в районе учебного аэродрома Алчалуу. Пилот-студент должен был выполнять четвертый полет с начала практического обучения (по упражнению PPL2).

Воздушное пространство в районе аэродрома относится к классу G. По данным, предоставленным ВЧ 3617 Генерального штаба Вооруженных сил КР, перед началом полетов 20.10.2022 полетным информатором аэродрома Алчалуу было подано уведомление об использовании воздушного пространства в Военный сектор ЦОВД.

20.10.2022, в 00:15, экипаж в составе: КВС-инструктора и пилота-студента прошел предполетный медицинский контроль на аэродроме Алчалуу. Жалоб со стороны экипажа на состояние здоровья не было.

В 00:30 в комнате брифинга экипажи<sup>9</sup>, ИТС и информатор прошли предполетную подготовку под руководством начальника летной службы. Камера наблюдения зафиксировала момент проведения брифинга. Анализ записи показал, что КВС-инструктор практически не участвовал в обсуждении деталей предстоящего полета, а был занят просмотром видео-роликов на мобильном телефоне, что противоречит п. 9.2.2.2 РППП АУТЦ ОсОО «Бишкек Вингс».

**Примечание:** РППП АУТЦ ОсОО «Бишкек Вингс»:

*«Должностные обязанности пилота-инструктора*

*...*

*9.2.2.2. Качественно готовится ко всем видам полетов...».*

Перед вылетом с аэродрома Алчалуу самолет был дозаправлен топливом АИ-95 в количестве 70 л, общая заправка составляла 120 л (88.7 кг). Взлетная масса самолета составляла 578 кг, центровка 29,7 % САХ, что не превышало ограничения, установленные РЛЭ самолета Bristell NG-5RG (МТОМ = 600 кг, диапазон допустимых центровок 25-35% САХ).

В 01:30 экипаж выполнил предполетный осмотр ВС в объеме РЛЭ.

Погода в районе аэродрома Алчалуу была хорошая и не препятствовала выполнению полета. Подробно метеорологическая информация представлена в разделе 1.7. настоящего отчета.

По показаниям КВС-инструктора, перед запуском ИТС попросил выполнить пробежку по ВПП для опробования двигателя после выполненных на нем работ.

---

<sup>9</sup> 20.10.2022 планировалась серия учебных полетов несколькими экипажами на двух ВС.

**Примечание:** При осмотре ВС после полета 14.10.2022 (крайний полет) ИТС обнаружил подтекание масла по лобовине двигателя в месте соединения с редуктором. Подтекание масла было вызвано нарушением целостности эластичной прокладки Locitane-574 (герметик). После замены герметика дефект был устранен.

После запуска и прогрева двигателя, в 01:44, экипаж приступил к рулению. Выполнив пробежку по ВПП, экипаж зарулил на стоянку и в 01:50 выключил двигатель. В процессе опробования и при внешнем осмотре ИТС замечаний к работе силовой установки не было.

В 01:56 экипаж снова запустил двигатель и через 3 мин приступил к выруливанию на исполнительный старт ВПП13 ( $MK = 129^\circ$ ). В кабине левое кресло занимал пилот-студент, правое – КВС-инструктор.

Взлет выполнялся от начала ВПП13 в конфигурации «закрылки выпущены на  $\delta_{закр} = 10^\circ$ ». По показаниям пилота-студента, обязанности на взлете были распределены следующим образом: пилотирующий пилот – пилот-студент; контролирующий пилот – КВС-инструктор.

По показаниям полетного информатора, ветер на взлете был 2 м/с направлением  $160^\circ$ .

По данным, полученным с камер наружного наблюдения, в лаборатории МАК путем фотограмметрического анализа были восстановлены параметры полета самолета Bristell NG-5RG EX-77019.

Разгон скорости и отрыв самолета проходили штатно. Дистанция разбега составила 200–250 м. После отрыва от ВПП самолет набрал высоту примерно  $H_{ист} = 10$  м и разогнался до скорости  $V_{пр} = 105 - 110$  км/ч (Рис. 10 и Рис. 11).





Рис. 10. Траектория полета самолета Bristell NG-5RG EX-77019 20.10.2022  
(по данным камер наружного наблюдения)

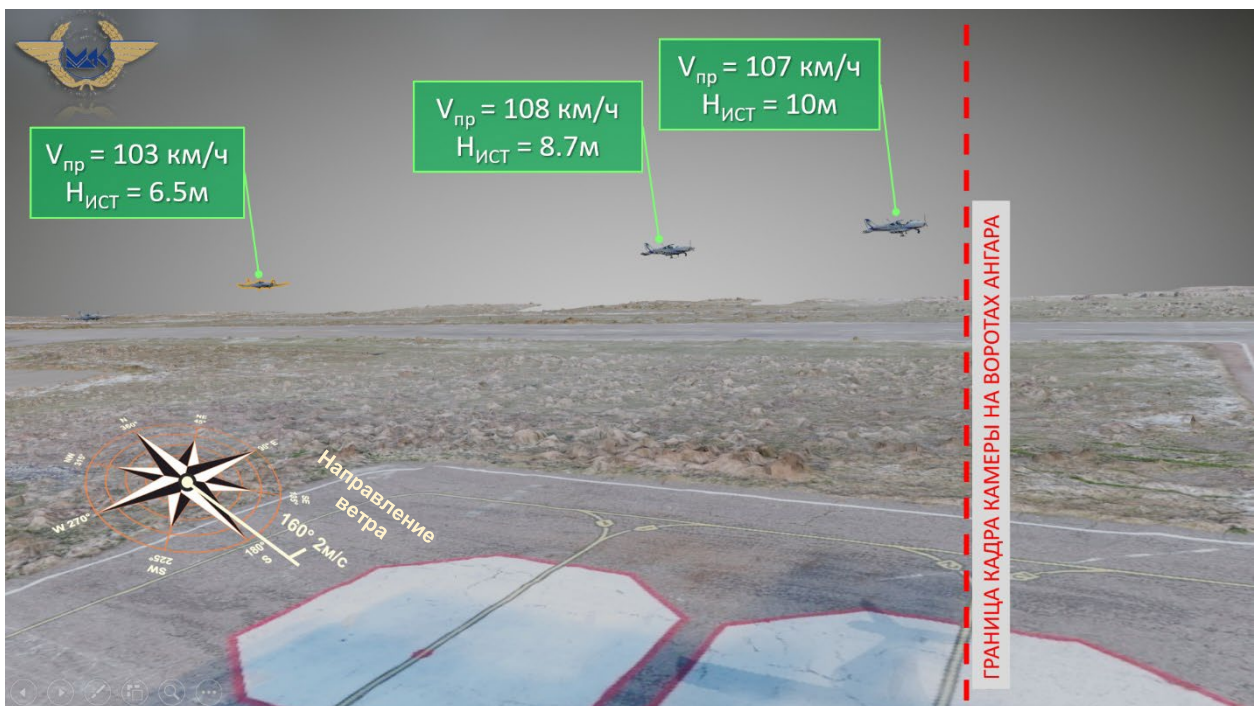


Рис. 11. Траектория полета самолета Bristell NG-5RG EX-77019 20.10.2022  
(по данным камер наружного наблюдения)

**Примечание:** AOI Bristell NG-5RG:

«...

4.4 Normal procedures

...

4.4.6. Take-off

1. Brakes - apply to stop wheel rotation

2. *Take-off power – throttle fully forward*
3. *Engine speed – check rpm*
4. *Instruments – check within limits*
5. *Nose wheel unstick – 55 km/h (30 KIAS)*
6. *Airplane lift-off – 75 km/h (40 KIAS)*
7. *Wing flaps – retract when speed of 120 km/h (65 KIAS) is reached, at altitude of 150 ft».*

*РЛЭ Bristell NG-5RG:*

«...»

#### *4.4 Процедуры эксплуатации в нормальных условиях*

...

##### *4.4.6. Взлет*

1. *Тормоза – применить для остановки вращения колес*
2. *Взлетная мощность – РУД полностью вперед*
3. *Обороты двигателя – проверить об./мин.*
4. *Приборы – проверить, что не выходит за ограничения*
5. *Подъем носового колеса – 55 км/ч (30 уз)*
6. *Отрыв самолета – 75 км/ч (40 уз)*
7. *Закрылки – убрать по достижении скорости 120 км/ч (65 уз), на высоте 150 фт».*

После отрыва от ВПП самолет с незначительным правым креном уклонился примерно на 20 м правее осевой линии, набор высоты прекратился. После пролета выходного торца ВПП самолет был энергично введен в левый крен (с угловой скоростью  $\omega_x = 10 - 15^\circ/\text{с}$ ).

Из-за отсутствия средств объективного контроля на самолете Bristell NG-5RG EX-77019 оценить действия экипажа в полете и при развитии аварийной ситуации не представляется возможным. По показаниям пилота-студента: «*После взлета инструктор забрал управление...».*

Из объяснений КВС-инструктора следует, что после отрыва от ВПП произошло падение мощности двигателя, и самолет не реагировал на отклонение органов управления. Однако, в результате осмотра места АП и обследования компонентов ВС отказов в работе авиационной техники комиссией по расследованию не выявлено (см. раздел 1.12 настоящего отчета). Кроме того, в показаниях пилота-студента падение мощности двигателя не отмечено. Таким образом, показания КВС-инструктора не подтверждаются.

**Примечание:** 1. Из объяснений КВС-инструктора:

«...после отрыва упала мощность двигателя, на сколько, не помню. Звук помню, что это ниже малого газа в полете. Самолет начало кренить, я дал РУС от себя, он не реагировал. Вправо, чтобы убрать крен, тоже нет...».

2. Из протокола опроса пилота-студента:

«Вопрос: Кто управлял самолетом при взлете?»

Ответ: Управлял я, у меня что-то не получалось и инструктор забрал управление, сказал: «что ты делаешь – не трожь я сам!» На каком этапе не помню.

Вопрос: Опишите кратко, что происходило в полете после взлета 20.10.2022?»

Ответ: После взлета инструктор забрал управление. Самолет накренился влево. И мы упали...».

Согласно Программе практической подготовки пилотов коммерческой авиации в АУТЦ ОсОО «Бишкек Вингс», упражнение PPL2 предусматривало полет в зону № 2 для обучения простым маневрам. На начальном этапе было необходимо выполнить взлет, набор высоты по установленной схеме и выход в пилотажную зону. Программой практической подготовки пилотов коммерческой авиации в АУТЦ ОсОО «Бишкек Вингс» не определено, на каком этапе подготовки пилот-студент может осуществлять активное управление ВС.

**Примечание:** Программа практической подготовки пилотов коммерческой авиации в АУТЦ ОсОО «Бишкек Вингс»:

«Упражнение PPL 2. Вывозной полет в зону для обучения простым маневрам.

Время на один полет: 30 мин.

Высота полета: 200 – 400 м (660 – 1300 ft).

Количество полетов: 8.

Цель упражнения: научить обучаемого выполнению простых маневров.

Условия выполнения: полет выполнять с летчиком-инструктором в простых метеоусловиях.

Задание и порядок его выполнения:

В полете выполнить:

- взлет, набор высоты по установленной схеме, выход в пилотажную зону;

- развороты с креном 15-20°;
- развороты с креном 30°;
- виражи с креном 20°;
- нисходящие и восходящие спирали с креном 15-20° на заданной скорости.»

Согласно схеме движения самолетов в районе аэродрома ИПП аэродрома Алчалуу (Рис. 12), зона № 2 расположена в 3 км по курсу взлета (МК = 129°) от выходного торца ВПП13. После взлета экипажам ВС необходимо выполнять полет с набором высоты, сохраняя курс взлета до удаления 3 км. Высота выполнения задания Нист = 1000 фт. Таким образом, полетное задание не предусматривало выполнение разворотов на этапе набора высоты.

Из-за отсутствия объективной информации и невозможности опроса КВС-инструктора определить цель выполнения маневра (разворот влево) не представляется возможным.

Согласно п. 7.1.2. АПКР-2, разворот после взлета может начинаться только, если обеспечивается запас высоты над препятствием 120 м (394 фт). Эти же требования указаны в п. 9.33.3 РППП АУТЦ ОсОО «Бишкек Вингс».

**СХЕМА ДВИЖЕНИЯ  
САМОЛЕТОВ В РАЙОНЕ  
АЭРОДРОМА**

ПРЕВЫШЕНИЕ АЭРОДРОМА: 3393фут.  
Все полеты выполняются до Нист = 1000фут.

ТОКМОК, КЫРГЫЗСТАН  
АЛЧАЛУУ



Рис. 12. Схема движения самолетов в районе аэродрома (из ИПП аэродрома Алчалуу)

**Примечание:** 1. АПКР-2:

«Глава 7. Правила вылета

7.1. МОС при вылете

...

7.1.2. Разворот на линию пути более 15 град. по отношению к осевой линии ВПП осуществляется в точке, расположенной на расстоянии не менее 600 м от начала ВПП и обеспечивающей МОС:

...(а) 120 м (394 фут) для самолетов...».

2. РППП АУТЦ ОсОО «Бишкек Вингс»:

«...»

9.33. Маршруты. Летно-технические критерии, такие как взлет, полет по маршруту и посадка

...

9.33.3. Набор высоты. Набор высоты после взлета производится с курсом взлета до высоты над аэродромом не менее:

...

2) 120 м (394 фут), если иное не установлено РЛЭ».

В 02:03:32 самолет находился над ограждением аэродрома на высоте Нист = 15 м с углом крена  $\approx 30^\circ$  влево. Приборная скорость в этот момент составляла  $V_{пр} = 106 - 116$  км/ч, а угол тангажа  $\approx 15^\circ$  на кабрирование. Шасси и закрылки не убирались.

В 02:03:34 угол крена достиг  $\approx 53^\circ$  влево, а приборная скорость уменьшилась до  $V_{пр} = 92 - 102$  км/ч (Рис. 13). Полученное расчетным путем значение вертикальной перегрузки в этот момент составило примерно  $n_y \approx 1,66$  ед. Как известно, скорость сваливания на правильном вираже возрастает пропорционально квадратному корню из вертикальной перегрузки.

**Примечание:** Значение перегрузки на вираже определяется по формуле:

$$n_y = \frac{1}{\cos \gamma}$$

где:  $n_y$  – вертикальная перегрузка;

$\gamma$  – угол крена

Скорость сваливания на вираже определяется по формуле:

$$V_S = V_{S1G} \cdot \sqrt{n_y};$$

где:  $V_S$  – скорость сваливания;

$V_{S1G}$  – скорость сваливания в горизонтальном полете при  $n_y = 1$  ед.

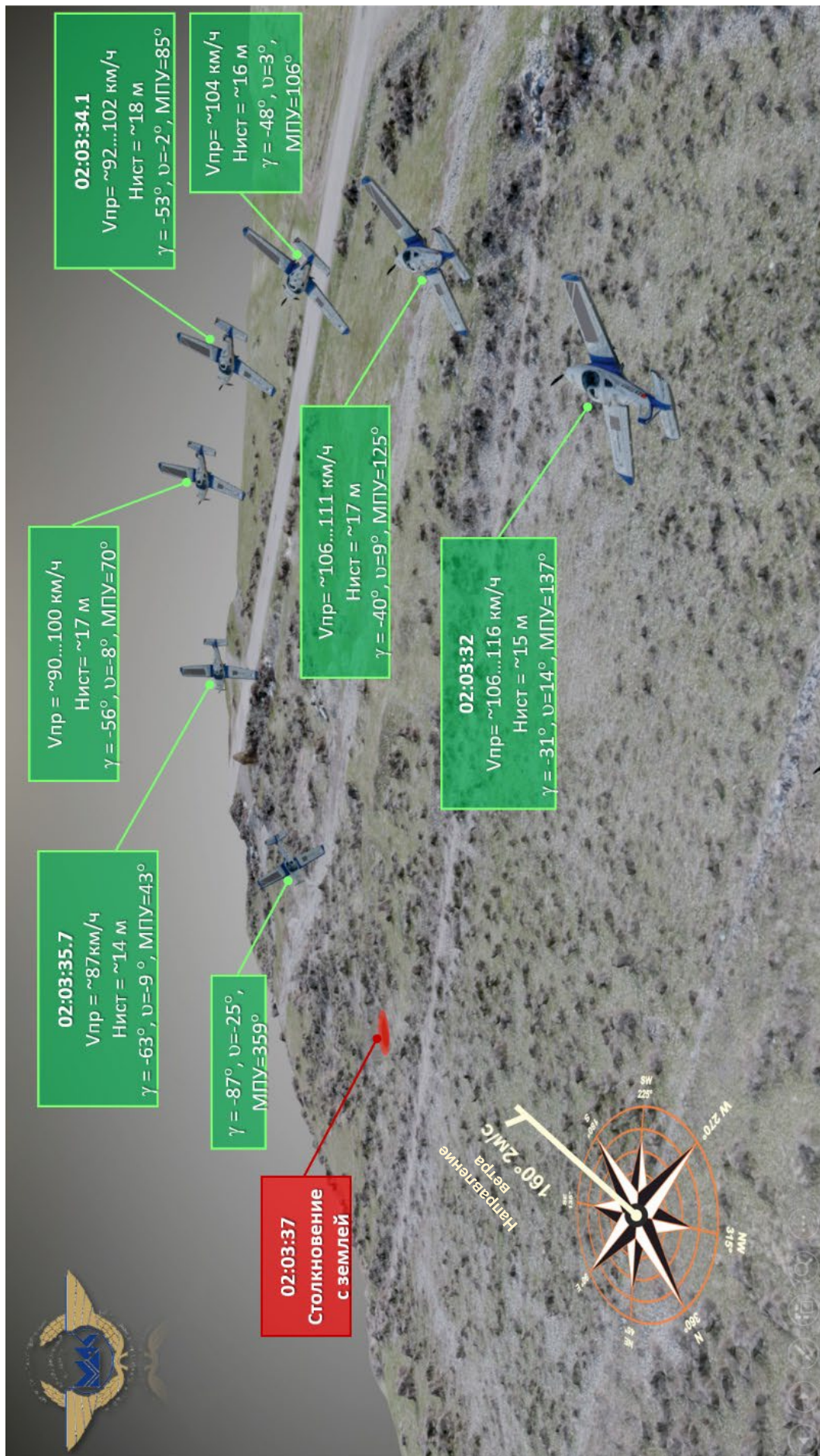


Рис. 13. Траектория полета самолета Bristell NG-5RG EX-77019 20.10.2022

Комиссия пришла к выводу, что, наиболее вероятно, на данном этапе полета произошел выход самолета на закритические углы атаки и режим сваливания. Дальнейшее движение самолета характеризовалось уменьшением скорости, угла тангажа и высоты полета, а также увеличением крена влево (Рис. 13).

В соответствии с п. 5.2.2 раздела 5 РЛЭ самолета Bristell NG-5RG, скорость сваливания горизонтального полета с закрылками, выпущенными на  $10^\circ$ , на режиме «малого газа» с максимальным взлетным весом составляет  $77,5 \text{ км/ч}^{10}$ . Соответственно скорость сваливания при угле крена  $53^\circ$  влево увеличится до  $V_S=100 \text{ км/ч}$ .

**Примечание:** Разработчик самолёта BRM Aero s.r.o. не предоставил аэродинамические характеристики и результаты сертификационных испытаний на режиме сваливания. По его заверению самолёт был выпущен как экспериментальный тип ВС. Испытания на режиме сваливания проводились только при горизонтальном прямолинейном полете и на вираже с креном  $30^\circ$ . Скорость сваливания на режиме «максимальной мощности» (двигателя) на  $3 \text{ км/ч}$  меньше, чем на режиме «малого газа». Кроме того, самолет Bristell NG-5RG не оборудован сигнализацией о приближении к режиму сваливания, однако, присутствуют естественные признаки, такие как тряска и вибрация.

В соответствии с п. 2.9 раздела 2 «Operating limitations» РЛЭ Bristell NG-5RG, на самолете допускается выполнение следующих маневров: крутые развороты с креном не более  $60^\circ$ , S-образные маневры с набором и снижением, боевой разворот, сваливание. Кроме того, имеется предостережение о запрете высшего пилотажа и преднамеренного ввода в штопор.

**Примечание:** РЛЭ Bristell NG-5RG:

*«2.9 Approved maneuvers*

*The BRISTELL RG is approved for normal and below listed maneuvers:*

- Steep turns not exceeding  $60^\circ$  bank*
- Lazy eights*
- Chandelles*
- Stalls (except whip stalls)*

**WARNING**

*Aerobatics and intentional spins are prohibited!*

---

<sup>10</sup> Данная величина получена путем интерполяции значений скоростей сваливания для положения закрылков  $\delta_{\text{закр}}=0^\circ$  и  $\delta_{\text{закр}}=20^\circ$ , указанных в РЛЭ Bristell NG-5RG. При этом, РЛЭ не содержит коррекции по скорости сваливания при полете с выпущенными шасси.



### *2.9 Допустимые маневры*

*На самолете BRISTELL RG допускается выполнение следующих маневров:*

- крутые развороты с креном не более 60°*
- S образные маневры с набором и снижением*
- боевой разворот*
- сваливание.*

#### **ВНИМАНИЕ**

*Высший пилотаж и преднамеренный ввод в штопор запрещены!»*

По данным разработчика самолета потеря высоты при выводе из режима сваливания составляет 100 – 200 фт (30 – 60 м)<sup>11</sup>. Такого запаса высоты в аварийном полете не было.

В 02:03:37 с углом крена около 90° влево на скорости  $V_{пр} \approx 85$  км/ч самолет столкнулся с землей. Вертикальная скорость снижения составляла  $V_y = 5 - 7$  м/с. В результате столкновения самолет получил значительные повреждения и частично сгорел в возникшем на земле пожаре. Экипаж самостоятельно покинул ВС.

---

<sup>11</sup> Эта информация в РЛЭ отсутствует.

### **3. Заключение**

Авиационное происшествие с самолётом Bristell NG-5RG EX-77019 произошло из-за его вывода на закритические углы атаки и режим сваливания на малой высоте, что привело к столкновению с землей.

Наиболее вероятно, способствующими факторами явились:

- выполнение энергичного разворота, не предусмотренного полетным заданием, на высоте и скорости, не обеспечивающих безопасное выполнение маневра;
- излишняя самоуверенность КВС-инструктора и недостаточное знание им возможностей самолета.

#### **4. Недостатки, выявленные в ходе расследования**

Недостатки изложены по тексту отчёта.

## **5. Рекомендации и принятые меры по повышению безопасности полетов**

### **5.1. Меры по повышению безопасности полетов, принятые в ходе расследования**

5.1.1. Разработчиком ВС (BRM Aero s.r.o.) внесено дополнение в РЛЭ самолетов типа Bristell, устанавливающее процедуры по эксплуатации и ограничения спасательной системы. Кроме того, все вновь выпущенные ВС комплектуются отдельным руководством по эксплуатации спасательной системы.

### **5.2. Рекомендации по повышению безопасности полетов**

#### **Авиационным властям Кыргызской Республики<sup>12</sup>**

5.2.1. Довести до сведения авиационного персонала информацию о результатах расследования авиационного происшествия.

5.2.2. С летным составом провести дополнительные занятия по:

- особенностям выполнения крутых разворотов с углом крена более 30°;
- влиянию угла крена и перегрузки на скорость сваливания при выполнении виража;
- действиям экипажа по предотвращению выхода самолета на режим сваливания и штопора.

#### **Пилотам и эксплуатантам, выполняющим полеты на ВС типа Bristell**

5.2.3. Летный состав должен быть осведомлен о запрете выполнения фигур высшего пилотажа и избегать маневров, которые могут вызвать сваливание самолета.

5.2.4. Перед полетом пилоты должны убедиться, что они используют РЛЭ с актуальными центровочными графиками.

5.2.5. В расчете центровки пилоты должны учитывать смещение центра масс назад при выработке топлива в полете, что может привести к выходу за пределы диапазона допустимых центровок.

5.2.6. Перед полетом пилоты должны рассчитывать значения центровок для фактического взлетного веса и для веса с минимальным количеством топлива.

#### **ОсОО «Бишкек Вингс»**

5.2.7. Дополнить ИПП аэродрома Алчалуу требованиями, указанными в п. 7.1.2. АПКР-2 и п. 9.33.3 РППП АУТЦ ОсОО «Бишкек Вингс»<sup>13</sup>.

---

<sup>12</sup> Авиационным администрациям других государств-участников Соглашения рассмотреть применимость этих рекомендаций с учётом фактического состояния дел в государствах.

<sup>13</sup> См. страницу 38 настоящего Отчета.

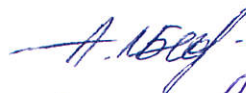
- 5.2.8. Провести сверку РЛЭ самолетов Bristell на предмет актуальности центровочных графиков.
- 5.2.9. При выполнении учебно-тренировочных полетов по отработке упражнений простого пилотажа и отработке полетов на критических режимах пилотам-инструкторам особое внимание уделять мерам безопасности.

Председатель комиссии



**П. А. Комардин**

Член комиссии:



**М. Б. Асаналиев**



**В.С. Максименков**